

## T Prod 1

## DEVOIR SURVEILLE N°7

### Exercice n°1

Un moteur série possède les caractéristiques suivantes :

$$U = 230 \text{ V}$$

$$I = 20 \text{ A}$$

$$R_t = 1 \Omega$$

$$n = 1500 \text{ tr/min}$$

1°) Représenter le modèle électrique équivalent de ce moteur.

2°) Déterminer :

2.a) la f.é.m. de ce moteur,

2.b) la puissance absorbée,

2.c) les pertes totales dissipées par effet Joule,

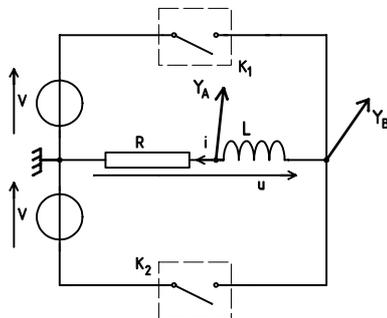
2.d) les pertes collectives, sachant que le rendement est de 85 %,

2.e) le moment du couple utile.

3°) Que vaut la fréquence de rotation  $n_0$  pour un fonctionnement à vide de ce moteur ?

### Exercice n°2

Un onduleur autonome alimente une charge inductive. Le schéma du montage est le suivant :



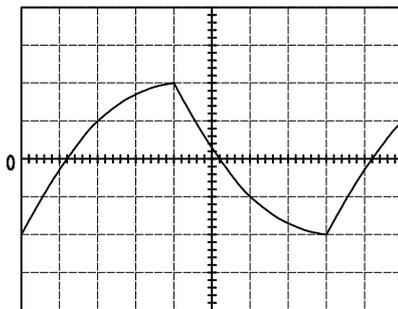
$K_1$  et  $K_2$  sont des interrupteurs électroniques commandés périodiquement à l'ouverture et à la fermeture tels que :

$0 < t < T/2$  :  $K_1$  est fermé -  $K_2$  est ouvert

$T/2 < t < T$  :  $K_1$  est ouvert -  $K_2$  est fermé.

On donne  $V = 250 \text{ V}$  et  $R = 50 \Omega$ .

L'allure de l'oscillogramme obtenu sur la voie A est la suivante :



Sensibilité horizontale :

0,5 ms / division.

Sensibilité verticale :

100 V / division

1°) A partir de quels composants électroniques doit-on réaliser les interrupteurs  $K_1$  et  $K_2$  ?

2°) Dédire de l'oscillogramme précédent :

2.a) la fréquence,

2.b) l'intensité maximale du courant  $i$  dans la charge.

3°) Tracer sur la figure n°1 le graphe de la tension  $u(t)$ .

4°) Déterminer la valeur moyenne :

4.a) de l'intensité du courant  $i(t)$ ,

4.b) de la tension  $u(t)$ .

5°) Déterminer la valeur efficace de la tension  $u(t)$  aux bornes de la charge.

6°) Quelle conversion réalise l'onduleur autonome ?

### Exercice n°3

Un alternateur monophasé dont l'inducteur possède 4 pôles est entraîné à une fréquence de rotation de 1500 tr/min. Il alimente, sous une tension efficace  $U = 200 \text{ V}$ , une charge inductive de facteur de puissance  $\cos \varphi = 0,8$ . La charge appelle alors un courant d'intensité efficace  $I = 40 \text{ A}$ .

L'induit présente une réactance  $X = 1,5 \Omega$  et une résistance  $r$  que l'on supposera négligeable.

- 1°) Déterminer la fréquence de la tension délivrée par l'alternateur.
- 2°) Représenter le modèle électrique équivalent de l'induit.
- 3°) Ecrire la loi des mailles correspondante.
- 4°) Faire sur la figure n°2 la représentation de Fresnel correspondante et en déduire la valeur efficace de la f.é.m. induite par l'alternateur.
- 5°) Déterminer la puissance active absorbée par la charge.
- 6°) Sachant que l'ensemble des pertes de cet alternateur est évalué à 510 W, déterminer le rendement de celui-ci.

## DOCUMENT – REPONSE

**NOM :**

**Prénom :**

**Classe : T Prod 1**

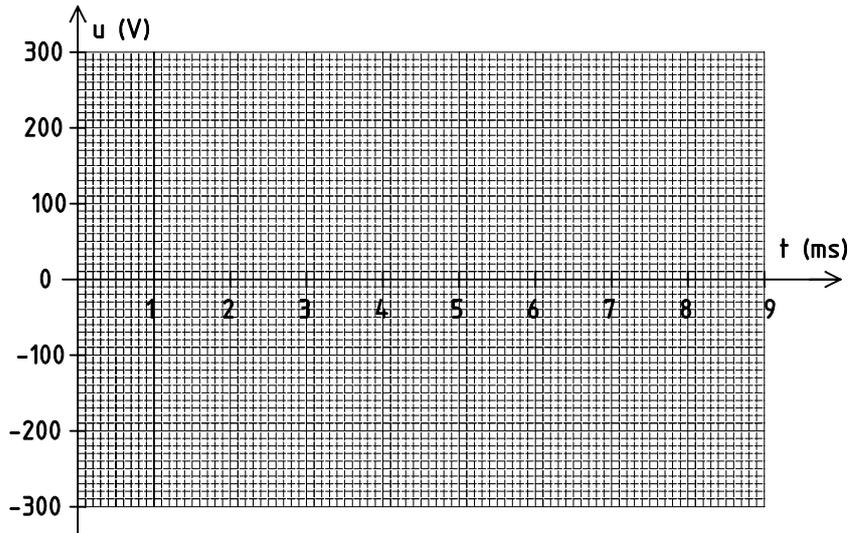


Figure n°1

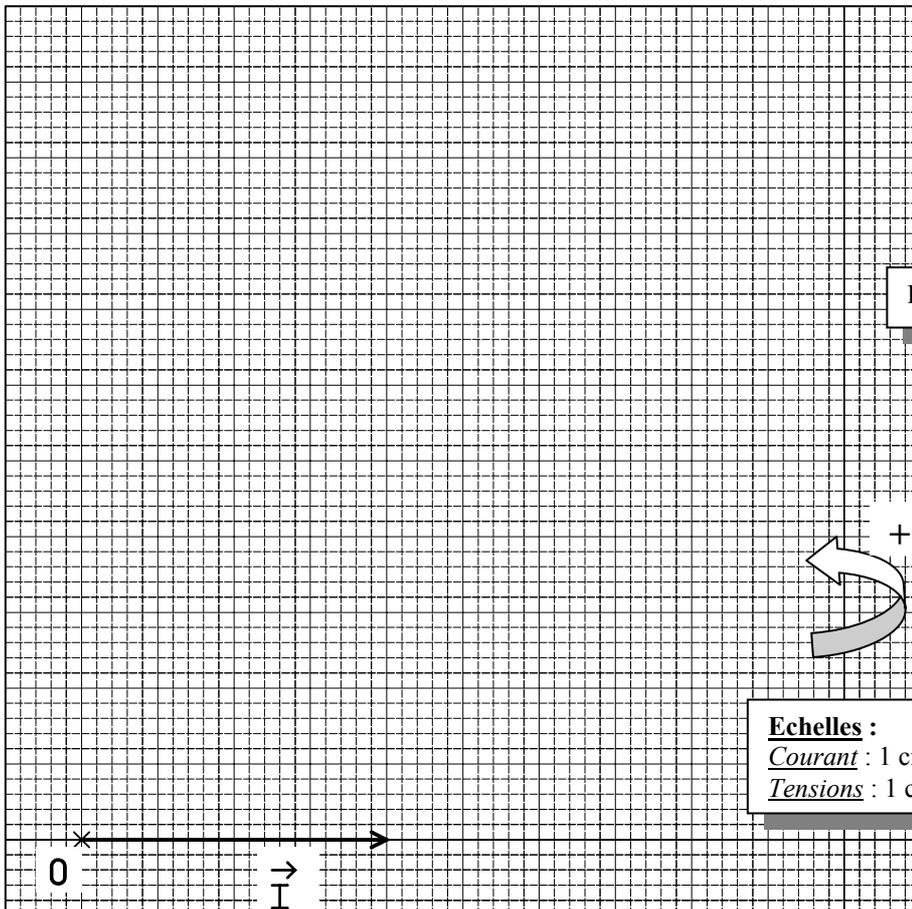


Figure n°2

**Echelles :**  
*Courant* : 1 cm → 10 A  
*Tensions* : 1 cm → 20 V